

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-111064

(43)Date of publication of application : 08.04.2004

(51)Int.Cl.

H01J 61/50

H01J 61/54

(21)Application number : 2002-267974

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 13.09.2002

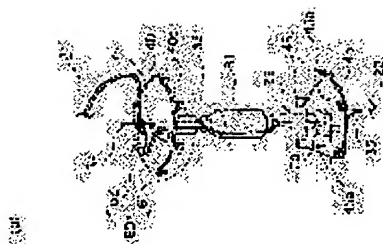
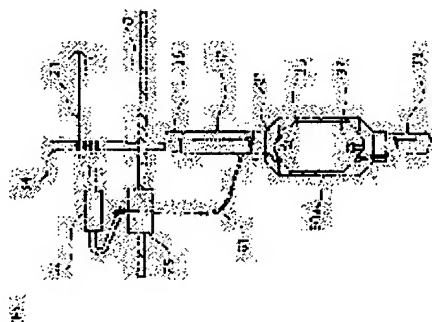
(72)Inventor : TAKEDA KAZUO  
OTA ISAO  
SAKAMOTO KAZUE  
NISHIURA YOSHIHARU

## (54) HIGH PRESSURE DISCHARGE LAMP

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a high pressure discharge lamp excelling in safety and economical property by having a current limiting element or a fuse capable of functioning sufficiently and not producing any undesirable discharge inside a lamp even when a housing of an arc tube is broken.

**SOLUTION:** A wire for starting 61 is inserted through the interior of an insulating body 75 which is fitted to a hole of a supporting member 40 and led out below the supporting member 40. The wire for starting 61 led out below the supporting member 40 is arranged along the outer peripheral surface of a main body part 31 after being wound approximately 1/2 turn around a narrow tube part 32 on the top side, then wound approximately 1/2 turn around a narrow tube part 33 on the bottom side. On the other hand, the power feeding body 35 on the bottom side is inserted through the interior of an insulating body 70 provided so as to penetrate vertically through the approximate center of the supporting member 45 to be led out to the bottom side of the supporting member 45. The led power feeding body 35 is connected to a stem line 22 by welding.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-111064

(P2004-111064A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004.4.8)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H01J 61/50

H01J 61/54

F I

H01J 61/50

H01J 61/54

C

B

テーマコード(参考)

5C039

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-267974(P2002-267974)

(22) 出願日 平成14年9月13日(2002.9.13)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100090446

弁理士 中島 司朗

(72) 発明者 武田 一男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

(72) 発明者 太田 勲

大阪府門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

(72) 発明者 阪本 和重

大阪府門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

最終頁に続く

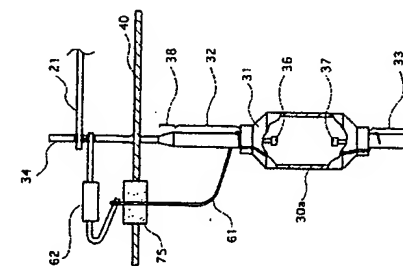
(54) 【発明の名称】 高圧放電ランプ

(57) 【要約】

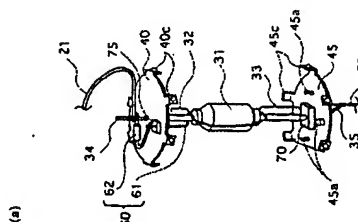
【課題】 発光管の外囲器などが破損した場合であっても、限流素子またはヒューズを十分に機能させることができて、ランプ内部で不所望の放電が生じず、安全性および経済性に優れた高圧放電ランプを提供する。

【解決手段】 始動用導線61は、支持部材40の孔に嵌着された絶縁体75の内部を挿通して、支持部材40の下方に導出されている。支持部材40の下方に導出された始動用導線61は、上側の細管部32に約1/2ターン巻回された後、本体部31の外周面に沿って配され、下側の細管部33に約1/2ターン巻回されている。一方、下側の給電体35は、下側の支持部材45の略中央を上下に貫くように設けられた絶縁体70の内部を挿通して支持部材45の下部空間に導出されている。導出された給電体35は、溶接によりステム線22と接続されている。

【選択図】 図2



(b)



(a)

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内部に一对の電極が配置されるとともに、各電極に給電する一对の給電体が両端部から延出された発光管と、前記発光管を囲むスリーブと、前記スリーブの少なくとも一方の端部に設けられ、且つ前記スリーブを支持するための導電性を有する支持部材と、前記発光管に近接または接触して配置された始動用導線とが外管内に収納されてなる高圧放電ランプであって、

前記始動用導線は、絶縁された状態で前記支持部材を挿通しているとともに、限流素子またはヒューズを介した状態で前記給電体と電気的に接続されていることを特徴とする高圧放電ランプ。

10

## 【請求項 2】

前記始動用導線は、前記支持部材に設けられた絶縁体を貫通しており、前記始動用導線と前記支持部材との間には、前記絶縁体が介在していることを特徴とする請求項 1 に記載の高圧放電ランプ。

## 【請求項 3】

前記電極と始動用導線との間の直線距離は、前記電極間の距離よりも短いことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の高圧放電ランプ。

## 【請求項 4】

前記発光管の外囲器は、セラミック材料からなることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れかに記載の高圧放電ランプ。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、高圧放電ランプに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

高圧放電ランプ、例えば、メタルハライドランプとしては、特開平 6-196131 号公報や特開平 10-294085 号公報などに記載されたものが知られている。

メタルハライドランプの構造について、図 3 を用いて説明する。

## 【0003】

30

図 3 に示すように、メタルハライドランプは、内部の放電空間に一对の電極（不図示）が対向配置されてなる発光管 130 と、この発光管 130 を囲む防爆用としてのスリーブ 150 とを有しており、その発光管 130 がスリーブ 150 を支持するために設けられた一对の支持部材 140、145 の間で支持されている。支持部材 140、145 は、ともに金属製の薄板である。

## 【0004】

発光管 130 は、上下の各細管部 132、133 からそれぞれ延出された給電体 134、135 を備えており、支持部材 140、145 の外側でステム線 121、122 がそれぞれ接続されて給電されるようになっている。

さらに、発光管 130 の表面には、ランプの始動を補助するための始動用導線 165 が近接または接触して配されている。始動用導線 165 の上側の端は、上側の支持部材 140 と細管部 132 との間の領域で給電体 134 に溶接されている。始動用導線 165 は、上下の細管部 132、133 に略 1/2 ターン巻回されることにより、発光管 130 に架設されている。始動用導線 165 の下側の端は、細管部 133 に巻回された状態で自由端の形で止められており、電気的にどこにも接続されていない状態におかれている。

40

## 【0005】

このように、メタルハライドランプは、発光管 130、支持部材 140、145 および上記他の部品が、下端部に口金 120 が取り付けられた外管 110 内に収納され構成されている。

ところで、上記図 3 のように架設された始動用導線 165 は、劣化などにより発光管 13

50

0が破損してしまった場合に、露出した電極と始動用導線165との間で不所望の放電を生じ、外部に接続された安定器などを破損してしまう場合がある。そこで、メタルハライドランプにおいては、始動用導線165と給電体134との間に抵抗素子などの限流素子やヒューズが挿入された構造を有するものが開発されつつある。この構造について、図4を用いて説明する。

#### 【0006】

図4に示すように、発光管130の細管部132から延出された給電体134は、支持部材140を貫いて上方向に挿通されている。この給電体134における支持部材140を貫通した部分には、抵抗素子162の一方のリードが接続されている。そして、抵抗素子162のもう一方のリードには、始動用導線161が接続されている。

10

#### 【0007】

始動用導線161は、支持部材140と接しないように、そこに設けられている孔140aを通して、支持部材140の下部領域（発光管130の本体部131が設けられている領域）に導出されている。ここで、発光管130の本体部131と支持部材140を挟んだ反対側に抵抗素子162が配されているのは、ランプ点灯時に本体部131が発する熱から抵抗素子162を保護するためである。

#### 【0008】

このように始動用導線165と給電体134との間に抵抗素子162などの限流素子が挿入されたメタルハライドランプでは、劣化などにより発光管130が破損してしまった場合にも、発光管130内に収納された電極137と始動用導線165との間で不所望の放電が発生するのをある程度抑制することができる。

20

#### 【0009】

【特許文献1】特開平6-196131号公報

#### 【0010】

【特許文献2】特開平10-294085号公報

#### 【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記構造のメタルハライドランプでは、発光管130の本体部131が破損した場合、始動用導線161と支持部材140との間で放電を生じることがある。このように始動用導線161と支持部材140との間で放電を生じた場合には、本体部131の破損時に始動用導線161と電極137との間の放電を抑制するために設けられた抵抗素子162が機能しないことになり、始動用導線161と電極137との間でも放電を生じてしまう。

30

#### 【0012】

そして、メタルハライドランプにおいて、始動用導線161と電極137との間で放電を生じた場合には、過大な電流が流れることになり、ランプの外部に接続されている安定器などの破壊に至ることもある。

本発明は、このような問題を解決しようとなされたものであって、発光管の外囲器などが破損した場合にあっても、限流素子またはヒューズを十分に機能させることができ、ランプ内部で不所望の放電が生じず、安全性および経済性に優れた高圧放電ランプを提供することを目的とする。

40

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の高圧放電ランプは、内部に一对の電極が配置されるとともに、各電極に給電する一对の給電体が両端部から延出された発光管と、発光管を囲むスリーブと、スリーブの少なくとも一方の端部に設けられ、且つスリーブを支持するための導電性を有する支持部材と、発光管に近接または接触して配置された始動用導線とが外管内に収納されてなる高圧放電ランプであって、絶縁された状態で支持部材を挿通していると同時に、限流素子またはヒューズを介した状態で始動用導線が給電体と電気的に接続されていることを特徴とする。

50

## 【0014】

この高圧放電ランプでは、絶縁された状態で始動用導線が支持部材を挿通しているため、劣化や誤使用が原因で発光管の外囲器が破損した場合にも、始動用導線と支持部材との間で不所望の放電を生じることがなく、もって、限流素子またはヒューズが十分な機能を果たし、発光管の破損により露出した電極と始動用導線との間でも不所望の放電を生じることがない。よって、本発明の高圧放電ランプは、発光管の外囲器などが破損した場合であっても、安定器などを破損することがなく、安全性および経済性に優れる。

## 【0015】

なお、ここでいう絶縁とは、発光管の外囲器が破損した場合にも始動用導線と支持部材との間で放電が発生しないためのものであって、通常のランプ点灯時における絶縁だけを指すものではない。 10

また、上記高圧放電ランプにおいては、始動用導線と支持部材との間における絶縁をより確実なものとするために、支持部材に設けられた絶縁体を始動用導線が貫通しており、始動用導線と支持部材との間に絶縁体が介在していることが望ましい。

## 【0016】

上記構成の高圧放電ランプでは、発光管の破損時に電極と始動用導線との間で不所望の放電が生じるのをより確実に抑制するために、電極と始動用導線との間の直線距離を電極間の距離よりも短くしておくことが望ましい。

上記高圧放電ランプでは、発光管の外囲器にセラミック材料を用いることが多くあるが、このような材料からなる外囲器を有する発光管を備える場合にも効果的に上記目的を達成 20 できる。

## 【0017】

上記高圧放電ランプにおいて、限流素子とは、抵抗素子やコンデンサ素子のことを指している。

## 【0018】

## 【発明の実施の形態】

以下では、本発明の実施の形態に係るメタルハライドランプについて、図1および図2を用いて説明する。図1は、メタルハライドランプ1の構成を示す側面図（一部断面図）であり、図2は、その中で発光管30およびその周辺の構成を示す詳細図である。

## 【0019】

図1に示すように、本発明の実施の形態に係るメタルハライドランプ1は、対向する一対の支持部材40、45の間の空間に後述のステム線21、22により発光管30が支持され、この状態で外管10に収納されている。一対の支持部材40、45の間における発光管30の外側には、防爆用としての石英ガラスからなるスリーブ50が、支持部材40、45のそれぞれの爪部40a、45aを用いて取り付けられている。支持部材40、45は、金属製の薄板からなるものであって、発光管30との位置関係については、後述する。 30

## 【0020】

外管10には、その下端部にE型の口金20が取り付けられており、メタルハライドランプ1は、これにより外部ソケットに取り付けられるようになっている。 40

発光管30は、その外囲器が円筒型をした本体部31と、その両端部に設けられた細管部32、33とからなる。細管部32、33の寸法は、例えば、外径が2～5mm、厚みが0.5～2.0mmである。細管部32、33は、アルミナを含有するセラミック製の材料からなる。

## 【0021】

本体部31の内部空間（放電空間）には、互いに間隔をあけた状態で対向配置されたタングステン（W）からなる2つの電極36、37が配置されているとともに、緩衝ガスとしての水銀、始動用希ガスとしてのアルゴンガスおよび発光金属としての金属ハロゲン化合物が封入されている。

なお、内部空間内への封入物質中にランプ始動性向上のために放射性物質であるプロメシ 50

ウム (P m) が混在されることがあったが、現在では、環境問題などから使用されないようになってきており、本実施の形態に係るメタルハライドランプ 1 にあっても、プロメシウムを内部空間中に混在させていない。

#### 【0022】

細管部 32、33 内には、一端部が電極に電氣的に接続され、且つ他端部が細管部 32、33 の外部に導出した給電体 34、35 がガラスフリットによって封着されている。ただし、細管部 32、33 の内部において、ガラスフリットが封着されているのは、本体部 31 とは反対側の端部のみである。よって、細管部 32、33 における本体側 31 の内面とそれぞれの給電体 34、35 もしくは電極 36、37 との間には、約 0.05 mm の隙間が存在する。

10

#### 【0023】

給電体 34、35 は、導電性のサーメットと、ニオブ (Nb) を主成分とする合金材料とからなる。

給電体 34、35 のうち、細管部 32、33 の外部に位置しているのは、ニオブである。給電体 34 は、支持部材 40 よりも上部の空間において、ステム 80 から延出されたステム線 21 と接続されている。

#### 【0024】

また、支持部材 40 よりも上部の空間における給電体 34 には、抵抗素子 62 の一方のリードが接続されている。抵抗素子 62 におけるもう一方のリードには、モリブデン (Mo) からなる直径 0.2 mm の始動用導線 61 が接続されている。始動用導線 61 と抵抗素子 62 とは、ランプ始動時における始動の補助を行なうために設けられているものであって、あわせて始動用導体 60 を構成するものである。始動用導線 61 の取り回しについては、後述する。

20

#### 【0025】

なお、抵抗素子 62 が支持部材 40 よりも上部の空間に設けられているのは、ランプ点灯時において発光管 30 の本体部 31 から発せられる熱 (約 1000℃) から抵抗素子 62 を保護するためである。

給電体 35 は、支持部材 45 の下部空間において、ステム 80 から延出されたステム線 22 と接続されている。

#### 【0026】

30

(支持部材 40、45 と発光管 30 との配置について)

次に、支持部材 40、45 と発光管 30 および始動用導体 60 との配置、取り回しに付いて、図 2 を用いて説明する。図 2 では、便宜上、スリーブ 50 を省略している。

図 2 (a) に示すように、発光管 30 は、本体部 31 と細管部 32、33 とが支持部材 40 と支持部材 45 との間に位置している。支持部材 40、45 の縁端部には、折り曲げ部 40c、45c が形成されており、この折り曲げ部 40c、45c により、外管 10 内で支持部材 40、45 がガタツキを生じないようにになっている。

#### 【0027】

発光管 30 の給電体 34 は、上側の支持部材 40 を挿通して、その上部空間に導出されており、その挿通部分の近傍において支持部材 40 に固着されている。支持部材 40 への給電体 34 の固着は、製造のし易さを確保するために溶接によりなされている。

40

また、支持部材 40 の上方に導出された給電体 34 には、ステム線 21 が接続されているとともに、始動用導体 60 を構成する抵抗素子 62 の一方のリードが接続されている。抵抗素子 62 のもう一方のリードには、始動用導線 61 が接続されている。

#### 【0028】

支持部材 40 には、穿設された孔 (不図示) に絶縁体 75 が嵌着されており、始動用導線 61 は、この絶縁体 75 を貫いて支持部材 40 を挿通し、その下方に導出されている。支持部材 40 の下方に導出された始動用導線 61 は、上側の細管部 32 に約 1/2 ターン巻回された後、本体部 31 の外周面に沿って配され、下側の細管部 33 に約 1/2 ターン巻回されている。始動用導線 61 の下側の端部は、上述のように、電氣的にどこにも接続さ

50

れていない。

#### 【0029】

一方、下側の給電体35は、下側の支持部材45の略中央を上下に貫くように設けられた絶縁体70の内部を挿通して支持部材45の下部空間に導出されている。導出された給電体35は、溶接によりステム線22と接続されている。

上記絶縁体75は、セラミックなどの耐熱材料からなり、支持部材40と始動用導線61との絶縁距離を5mm以上確保できるような構成とした。

(始動用導体60の取りまわしによる優位性)

上述のように配置、取り回しによって始動用導体60が設けられたメタルハライドランプ1の優位性について、図2(b)を用いて説明する。

10

#### 【0030】

図2(b)に示すように、始動用導体60を備えるメタルハライドランプ1では、ランプ始動時において、正弦波の交流電圧に重畳して印加されるパルス電圧によって始動用導線61と給電体35または電極37との間で大きな電位差が生じ、給電体35または電極37と始動用導線61とが互いの最接近部近傍で微放電を開始する。メタルハライドランプ1では、この放電を起点として、電極36と電極37との間で放電が発生する。

#### 【0031】

始動後におけるメタルハライドランプ1には、上記パルス電圧の印加が停止され、正弦波の交流電圧だけが印加されることになり、点灯中に始動用導体60が実質的に機能することはない。つまり、正常に点灯しているメタルハライドランプ1にあっては、上記図4の

20

#### 【0032】

一方、メタルハライドランプの使用が長期に及び、発光管30の劣化が進展していくと、セラミック製の外囲器30aが破損することがある。外囲器30aが破損すると、内部に封入されていた希ガスおよび金属ハロゲン化物が外囲器30a外に放出され、放電を維持することができなくなって、メタルハライドランプの点灯が停止する。

#### 【0033】

放電が停止したメタルハライドランプには、外部に接続された駆動回路が自動的にランプ始動を開始させようとして、正弦波の交流電圧に重畳してパルス電圧を電極36、37間に印加する。このとき、電極36、37および始動用導線61の全てが同一気体中に存在するので、放電は、これらの中で最短距離をおいて位置する電極37と始動用導線61との間で生じる。ただし、始動用導線61と給電体34との間には、抵抗素子62が挿入されているので、抵抗素子62の電流制限作用により、アーク放電に至ることがない。

30

#### 【0034】

発光管30の破損時には、支持部材40と始動用導線61との間にも抵抗素子62の両端子間の電位差に相当する電圧がかかるが、支持部材40の孔に絶縁体75が嵌着され、その内部を始動用導線61が挿通されている構成であるので、支持部材40と始動用導線61との間の絶縁距離を大きく確保できることになり、始動用導線61と支持部材40との間にも放電を生じることがない。

40

#### 【0035】

なお、支持部材40と始動用導線61との間の絶縁距離は、抵抗素子62の両端子間の空間絶縁距離以上にしておくことが望ましい。これによって、抵抗素子62の両端子間で絶縁破壊が起こらない限り、抵抗素子62の電流制限作用を機能させることができる。よって、本実施の形態に係るメタルハライドランプ1では、発光管30における外囲器30aが破損した場合であっても、始動用導体60と発光管30内部の電極37との間で不所望の放電を生じることがなく、ランプに過大な電流が流れることがない。

#### 【0036】

従って、上記メタルハライドランプ1は、発光管30の外囲器30aが破損した場合であっても、外部接続された安定器などの駆動回路を破損することがなく、安全性および経済

50

性に優れる。

(その他の事項)

上記実施の形態は、本発明の特徴を説明するための一例であって、始動用導体 60 の取り回しに係る本質部分以外は、これに限定を受けるものではない。

【0037】

例えば、始動用導線 61 の構成材料は、モリブデン (Mo) 以外にタングステン (W)、ニオブ (Nb)、鉄 (Fe) あるいはこれらを含有する合金などであっても良いし、その線径も上記実施の形態と異なっても良い。

また、電極および給電体の構成も特に限定されない。例えば、電極と給電体とは、単一の部材でもよい。

10

【0038】

さらに、上記実施の形態では、メタルハライドランプを一例に説明をしたが、水銀ランプおよび高圧ナトリウムランプなどの高圧放電ランプであれば、上記実施の形態と同様に本発明の技術を適用することができる。

【0039】

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明の高圧放電ランプは、絶縁された状態で始動用導線が支持部材を挿通しているので、劣化や誤使用が原因で発光管における外囲器などが破損した場合であっても、始動用導線が電極および支持部材の両方と不所望の放電を生じることがなく、この放電に起因する過大な電流によって外部に接続された安定器などが破損することがないことから、安全性および経済性に優れる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態に係る高圧放電ランプの側面図（一部断面図）である。

【図2】 図1における始動用導線 61 の取り回しを示す詳細図である。

【図3】 従来の高圧放電ランプの側面図（一部断面図）である。

【図4】 始動用導線と給電体との間に抵抗素子を挿入した構成のメタルハライドランプを示す部分詳細図である。

【符号の説明】

1. 高圧放電ランプ

10. 外管

20. 口金

30. 発光管

36、37. 電極

40、45. 支持部材

50. スリーブ

60. 始動用導体

61. 始動用導線

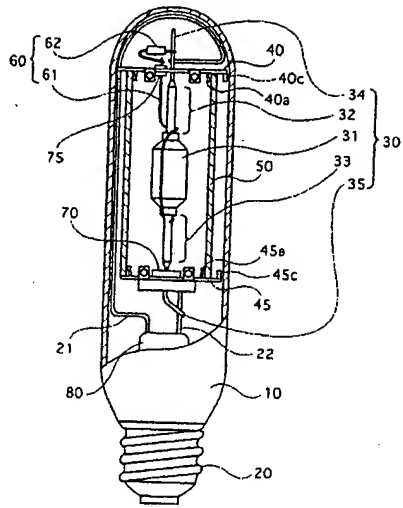
62. 抵抗素子

70、75. 絶縁体

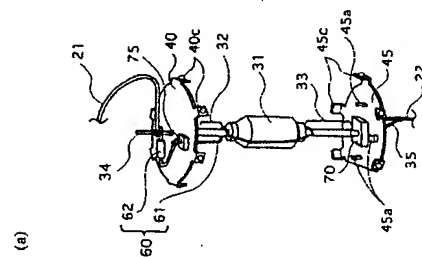
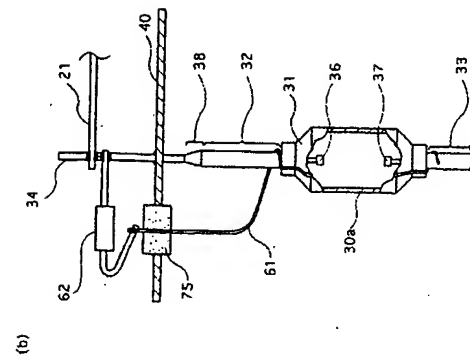
30



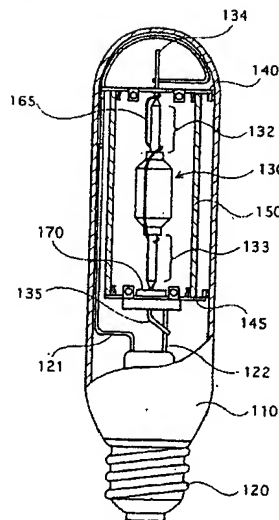
【図 1】



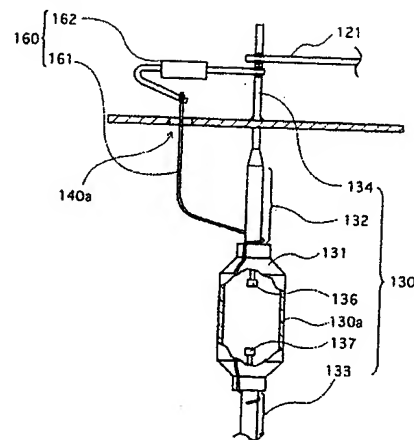
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 西浦 義晴

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

F ターム(参考) 5C039 BA07 BB07 BB12 BB21 BB23